

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-262286
(P2002-262286A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 7/13

テーマコード* (参考)

A 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2001-58746 (P2001-58746)

(22) 出願日 平成13年3月2日 (2001.3.2)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高久 雅彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 大嶋 肇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康德 (外3名)

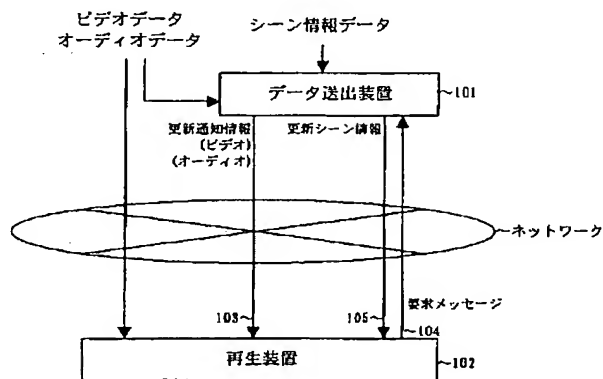
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法、データ伝送装置、再生方法及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 伝送エラーが発生しうるネットワーク環境において、MPEG-4等のマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データを確実に再生が行なえるように伝送するためのデータ伝送装置を提供する。

【解決手段】 マルチメディア符号化形式のコンテンツ・データのデータ送出装置101は、前記コンテンツ・データのシーン情報から予定されている更新内容を検出し、シーンの更新を通知するための更新通知情報を生成し、更新発生以前に伝送路103を用いて前記更新通知情報を再生装置102に送付することを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シーン構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データのデータ伝送方法であって、前記シーン情報から予定されている更新内容を検出し、シーンの更新を示す更新通知情報を生成し、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置へ伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項 2】 シーンの更新発生以前に更新通知情報に対応する更新シーン情報を前記外部装置へ伝送することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ伝送方法。

【請求項 3】 前記更新通知情報と前記更新シーン情報とは異なる伝送方式により伝送されることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ伝送方法。

【請求項 4】 前記更新シーン情報はデータの伝送が保証される伝送方式で伝送されることを特徴とする請求項 3 に記載のデータ伝送方法。

【請求項 5】 前記シーン情報から予定されている更新の発生時刻を抽出して、前記更新発生時刻に基づいて前記更新通知情報及び前記更新シーン情報の伝送開始時刻を算出することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方法。

【請求項 6】 前記更新通知情報として作成されるデータに、更新が生じる旨を指定する更新指定情報が含まれること請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方法。

【請求項 7】 前記更新通知情報として作成されるデータに、前記更新シーン情報データの特定あるいは前記更新シーン情報データの取得を補助する補助データが含まれる請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方法。

【請求項 8】 前記更新通知情報の送出時にデータ欠損に備えて同一内容を示すデータが複数回伝送することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方法。

【請求項 9】 前記コンテンツ・データのシーン情報を編集直後に即時伝送を行なうことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送方法。

【請求項 10】 シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データのデータ伝送装置であって、前記シーン情報の入力手段と、前記シーン情報を解析し予定されている更新内容を検出してシーンの更新を通知するための更新通知情報を生成する生成手段と、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置に伝送する伝送手段とを有することを特徴とするデータ伝送装置。

【請求項 11】 シーンの更新発生以前に前記更新通知情報に対応する更新シーン情報を前記外部装置へ伝送す

る手段とを有することを特徴とする請求項 10 に記載のデータ伝送装置。

【請求項 12】 前記更新通知情報と前記更新シーン情報とは異なる伝送方式により伝送されることを特徴とする請求項 11 に記載のデータ伝送装置。

【請求項 13】 前記更新シーン情報はデータの伝送が保証される伝送方式で伝送されることを特徴とする請求項 12 に記載のデータ伝送装置。

【請求項 14】 前記シーン情報から予定されている更新の発生時刻を抽出して、前記更新発生時刻に基づいて前記更新通知情報ならびに前記更新シーン情報の伝送開始時刻を算出する手段を有し、伝送開始処理時刻の到来時に当該データの伝送を行なうことを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送装置。

【請求項 15】 前記更新通知情報と前記更新シーン情報を関連付けて管理する手段を有し、更新通知情報に対応する更新シーン情報の要求に対して当該更新シーン情報を伝送することを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送装置。

【請求項 16】 前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを伝送する手段を有することを特徴とする請求項 10 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のデータ伝送装置。

【請求項 17】 シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生方法であって、前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信し、前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信し、前記更新シーン情報に基づいてメディア・データを再生することを特徴とする再生方法。

【請求項 18】 前記更新シーン情報の要求メッセージを生成し、前記メッセージを送信することを特徴とする請求項 17 記載の再生方法。

【請求項 19】 前記更新シーン情報はデータの伝送が保証されている伝送方式で伝送されていることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の再生方法。

【請求項 20】 シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生装置であって、前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信する第 1 の受信手段と、前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信する第 2 の受信手段と、前記更新シーン情報に基づいて前記メディア・データを再生する再生手段とを有することを特徴とする再生装置。

【請求項21】 前記更新シーン情報の要求メッセージを生成し、前記メッセージを送信する送信手段を有することを特徴とする請求項20に記載の再生装置。

【請求項22】 前記更新シーン情報はデータの伝送が保証されている伝送方式で伝送されていることを特徴とする請求項20又は21に記載の再生装置。

【請求項23】 シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データのデータ伝送装置の制御プログラムをコンピュータ読み出し可能に記憶する記憶媒体であって、

前記制御プログラムが、

前記シーン情報の入力モジュールと、

前記シーン情報を解析し予定されている更新内容を検出してシーンの更新を通知するための更新通知情報を生成する生成モジュールと、

シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置に伝送する第1伝送モジュールと、

シーンの更新発生以前に前記更新通知情報に対応する更新シーン情報を、前記更新通知情報とは異なる伝送方式により前記外部装置へ伝送する第2伝送モジュールとを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項24】 シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生装置の制御プログラムをコンピュータ読み出し可能に記憶する記憶媒体であって、

前記制御プログラムが、

前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信する第1受信モジュールと、

前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報の要求メッセージを生成し、前記メッセージを送信する送信モジュールと、

前記更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信する第2受信モジュールと、

前記更新シーン情報に基づいて前記メディア・データを再生する再生モジュールとを含むことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ伝送手段、データ送出装置及び再生装置に関し、特にデータ欠損が発生しうる伝送形式を用いて伝送されるマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データの伝送及び再生処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】情報メディアの多様化にともない、映像や音声、文章といったメディア・コンテンツをそれぞれ単一で扱うのではなく、上記コンテンツを互いに関連付けてひとつの複合コンテンツとして扱い、各コンテンツを同期させながらパーソナル・コンピュータなどの再生装置で再生を行なうことが出来る、いわゆるマルチメ

ディア・コンテンツも一般に見られるようになってきた。

【0003】また、近年のインターネットの普及によって、テレビ、ラジオなどの既存の情報伝達手段が行ってきたようなメディア・コンテンツの配信も、伝送可能な情報量や伝送品質などに関する制約はあるものの、ごく限られた範囲でのサービスであればインターネットを経由して行なえるようになってきており、実際にコンテンツ配信サービスを行なういわゆるウェブサイトも現れてきている。

10 【0004】上述した時代の要求に対応すべく、メディア・コンテンツの合成操作や連携操作といった制御機能を持ったマルチメディア・コンテンツを、ネットワークを介して配信を行なうことが可能なデジタル・データ形式として表現するための様々な規格が検討され、策定されてきている。

【0005】上記の要求を充足する規格の代表的なものとして、国際標準化機関ISO/IEC JTC1 SC29によるマルチメディア符号化形式の国際標準規格であるISO/IEC 14

20 【0006】MPEG-4は、映像（ビデオ）、音声（オーディオ）といった単一のメディア・データを、それぞれ再生するシーンを構成する物体（オブジェクト）として取り扱い、個別に符号化するというオブジェクトベース符号化形式であるという特徴を持っている。

30 【0007】また、MPEG-4では、各オブジェクトを合成して一つのシーンを表現するために、シーン記述という考え方が導入されている。これは、オブジェクト自体の符号化データとは別に、シーンを構成する各オブジェクトの相関関係や、シーン上でのオブジェクトの配置を示す空間的属性、及びオブジェクトが出現したり消滅したりするタイミングを示す時間的属性などを記述した情報（シーン記述情報）を持つことによって実現される。シーン記述情報は、シーンの途中で動的に変更することが出来るようになっていて、例えばオブジェクトの位置を移動させたり、オブジェクトをシーン途中から表示させたりといった属性の変更や追加、削除を行なうことが可能である。

40 【0008】このシーン記述情報に加えて、シーン記述情報で示されるオブジェクト情報とオブジェクト自体の符号化データとの関連付けを行なう識別子（オブジェクトディスクリプタ）を記述する情報（オブジェクトディスクリプタ情報）とを再生時に参照し解析することで、オブジェクトの属性が反映されたシーンを合成することが可能になっている。

50 【0009】このように、複数のオブジェクトから構成されるマルチメディア・コンテンツを表現するためには、映像や音声といったデータだけでは不完全であり、シーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報といった、マルチメディア・コンテンツのシーン構成を制御するための情報（以下、シーン情報）が必要となる。シ

ーン情報が用いられることによって、はじめてコンテンツの作成者が意図したシーンの構成が正しく表現できるようになる。

【0010】そのためMPEG-4では、シーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報の符号化形式などを規定しており、マルチメディア・コンテンツのシーン構成に関する部分の国際標準規格として提示している。

【0011】一方で、符号化されたマルチメディア・コンテンツのデータがネットワークを介して伝送される場合に、どのような伝送形式や手順を用いるべきか、といった通信に関わる部分の詳細は、現在、Internet Engineering Task Force(IETF)やその他業界団体などで検討が進められている。

【0012】この検討作業において、伝送系にインターネットを用いた符号化データの配送を行なうために、いくつかの草案が現在までに提案されている。例えば、RFC1889によって規定されるデータの実時間転送を行なうためのプロトコルであるRTP(Real-Time Transport Protocol)を通信プロトコルとして利用するという草案(Avaro, Basso, Casner, Civanlar, Gentric, Herpel, Lim, Perkins: RTP Payload Format for MPEG-4 Streams, Internet Engineering Task Force, Internet Draft)などが公開されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】前述のRTPは、再生装置においてコンテンツ・データを受信しながら逐次再生するといった、いわゆるストリーミング処理を行なうコンテンツ配信システムで現在広く使われている通信プロトコルで、配送遅延や配送時間のぶれを小さく抑えるための仕組みを有しているという長所を持っている。

【0014】しかしその反面、配送非保証型のプロトコルであるUDP(User Datagram Protocol)を基盤としているため、パケット喪失や伝送エラーなどが発生して配送データの一部が失われる可能性があるという短所も併せ持っている。

【0015】このRTPのように、データの伝送中に誤りが発生しうる方式で伝送が行なわれる場合に備えて、MPEG-4では、一定の範囲で伝送誤りや情報欠落に対する耐性(Error resiliency)を符号化方式に持たせるために様々な工夫がなされている。

【0016】ビデオ・データやオーディオ・データに関しては、誤りが発生した場合、再生中のビデオやオーディオの一部がスキップされたり、ノイズが混入したりといった影響が発生する可能性はあるものの、後続の正常に配送されたデータ以降は正しく再生することが出来るようになる。

【0017】このように、MPEG-4形式のビデオ・データやオーディオ・データの場合は、誤りによる影響を可能な限り抑えるような対策がなされており、再生動作に大きな問題は発生しないようになっている。

【0018】しかし、シーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報といったシーン情報に関しては、データの欠損が発生すると、シーンを構成するオブジェクトの情報が正しく得られなくなり、オブジェクトが不正な状態で表示される、あるいはまったく表示されないといったように、シーンの合成処理で異常をきたすという問題が生じる。

【0019】また、このことは表示に対して影響を与えるだけにとどまらず、再生動作において予期されない挙動を引き起こす原因となり得るため、場合によってはシステムクラッシュなどの致命的な問題につながる可能性を示唆している。

【0020】上記の問題に対する第1の解決策として、シーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報などのシーンを構成するための情報もRTPで配信し、受信側で到着していないパケットの存在が検出されたら、未到着のパケットを再送するように要求するという方法が考えられる。

【0021】RTPでは、パケットのヘッダ情報にシーケンス番号を設定するよう規定しているため、このシーケンス番号を監視することによってパケット喪失を検出することは可能である。

【0022】しかしこの方法では、パケット喪失が発見されてから送出側に再送要求を行ない、再送されたパケットが到着するまでの間は再生を行なうことが出来ないため、再生中に遅延が生じるという弊害が出てくる。

【0023】第2の解決策として、再生に必要なシーン情報を繰り返し配送しつづけるようにして、パケットが喪失したとしても再度到着するパケットを受信することでデータを再構成するという方法もありえる。

【0024】しかし、この方法を用いても、2回目以降に到着するパケットを受信するまでの間は再生を行えないので、第1の解決策と同様再生に遅延が生じる。更に、この方法ではシーン情報を繰り返し送出しつづけている間は回線の帯域幅を占有しつづけるため、同時に配信されているビデオやオーディオが使用する帯域を圧迫してしまうという問題も起こってくる。

【0025】第3の解決策として、シーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報や静止画像などの静的なデータは、TCP(Transmission Control Protocol)のような配送保証型の通信プロトコルを用いて、シーンの再生が開始される前にあらかじめ取得しておくというシステムがある(特開2000-232632)。

【0026】この方法は、シーンの再構成が確実に行なうことができ、かつ、シーンの再生中は占有する帯域幅を小さく抑えることが出来るという優れた点があるが、シーンの再生時間が長く、かつシーン中にオブジェクトの属性変更が頻繁に行なわれるような場合には、データを取得するオーバーヘッドが大きくなるため、コンテンツの視聴者は最初のシーンの再生前、あるいはシーンか

ら別のシーンに切り替わる時に待たされる可能性があるという問題点を有している。

【0027】また、この方法は、取得済みのシーン情報で記述されているシーンの再生が終了するまで次のシーン情報は取得されないため、ライブ映像に対して編集を行ないながら配信するような、リアルタイム性が要求されるコンテンツ配信には対応できない。

【0028】これまで述べてきた課題は、特にMPEG-4におけるシーン記述情報やオブジェクトディスクリプタ情報に関するものであったが、上記の課題はMPEG-4に固有のものではなく、マルチメディアを記述する類似の符号化方式における共通の課題である。

【0029】また、RTPは一般にUDPプロトコル上で利用されるが、UDPのような配送の遅延やエラーが発生する類似の通信プロトコルが利用される場合にも共通の課題であることは言うまでもない。

【0030】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、伝送エラーが発生しうるネットワーク環境において、MPEG-4または類似の符号化形式によって記述されたマルチメディア・コンテンツを確実に再生が行なえるように配信するためのデータ伝送方法、データ送出装置及び再生装置を提供することを目的としている。

【0031】また、本発明は、上述した第1の解決策のように再生時に遅延が発生することを最小限に抑えることが出来るデータ伝送方法、データ送出装置及び再生装置を提供することを目的としている。

【0032】また、本発明は、前述された第2の解決策のように回線の帯域幅を占有しつづけることなく、コンテンツを確実に配信することが出来るデータ伝送方法、データ送出装置及び再生装置を提供することを目的としている。

【0033】また、本発明は、前述された第3の解決策では困難であったリアルタイム性が要求されるコンテンツを配信することが出来、かつ、配信の遅延を最小限に抑えることが出来るデータ伝送方法、データ送出装置及び再生装置を提供することを目的としている。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明にかかるデータ伝送方法は、シーン構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの伝送方法であって、前記シーン情報から予定されている更新内容を検出し、シーンの更新を示す更新通知情報を生成し、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置へ伝送することを特徴とする。

【0035】また、本発明にかかるデータ伝送装置は、シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データのデータ伝送装置であって、前記シーン情報の入力手段と、前記シー

ン情報を解析し予定されている更新内容を検出してシーンの更新を通知するための更新通知情報を生成する生成手段と、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置に伝送する伝送手段とを有することを特徴とする。

【0036】また、本発明にかかる再生方法は、シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生方法であって、前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信し、前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信し、前記更新シーン情報に基づいてメディア・データを再生することを特徴とする。

【0037】また、本発明にかかる再生装置は、シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生装置であって、前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信する第1の受信手段と、前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信する第2の受信手段と、前記更新シーン情報に基づいて前記メディア・データを再生する再生手段とを有することを特徴とする。

【0038】また、本発明にかかる記憶媒体は、シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式のコンテンツ・データのデータ伝送装置の制御プログラムをコンピュータ読出し可能に記憶する記憶媒体であって、前記制御プログラムが、前記シーン情報の入力モジュールと、前記シーン情報を解析し予定されている更新内容を検出してシーンの更新を通知するための更新通知情報を生成する生成モジュールと、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報を外部装置に伝送する第1伝送モジュールと、シーンの更新発生以前に前記更新通知情報に対応する更新シーン情報を、前記更新通知情報とは異なる伝送方式により前記外部装置へ伝送する第2伝送モジュールとを含むことを特徴とする。

【0039】また、シーンの構成を制御するためのシーン情報を含むマルチメディア符号化形式で符号化されたコンテンツ・データの再生装置の制御プログラムをコンピュータ読出し可能に記憶する記憶媒体であって、前記制御プログラムが、前記コンテンツ・データを構成するメディア・データを受信する第1受信モジュールと、前記コンテンツ・データの更新されたシーン情報を示す更新シーン情報の要求メッセージを生成し、前記メッセージを送信する送信モジュールと、前記更新シーン情報を前記メディア・データとは別の伝送方式で受信する第2受信モジュールと、前記更新シーン情報に基づいて前記メディア・データを再生する再生モジュールとを含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0040】

【発明の実施の形態】本発明の原理および実施方法について、以下に図面を参照しながら詳細に説明する。

【0041】図1は本発明の全体構成を説明するための図である。

【0042】図1において、データ送出装置101は、MPEG-4あるいはこれに類似するマルチメディア符号化形式において、シーン記述情報、オブジェクトディスクリプタ情報といった類のマルチメディア・コンテンツのシーン構成を制御するための情報（以下、シーン情報）を入力し、ネットワークに送出する手段を有する。

【0043】入力されるシーン情報は、データ送出装置101と物理的に同一の装置内に備わった記憶部にあらかじめ保存されていてもよいし、異なる装置から何らかの通信手段を介して伝送されてもよい。また、データ送出装置101に入力され、送出されるデータは、シーン情報だけに限らず、シーンを構成するビデオ・データやオーディオ・データ、あるいはその他シーン情報以外のデータも対象とすることも出来る。

【0044】再生装置102は、データ送出装置101からネットワークを介して送出されたシーン情報、およびビデオ・データやオーディオ・データなどのシーンを構成するコンテンツのデータを受信し、シーンを再構成して再生する手段を有する。シーン情報以外のデータは、データ送出装置101から送出されても、他のデータ送出装置、あるいは他の手段によって伝送されても良い。

【0045】データ送出装置101と再生装置102は、ネットワークを介してデータを交換するための伝送路103、伝送路104、伝送路105を有する。尚、図1で示されるネットワークとは、インターネットのように双方向のデータ通信が行なえる環境とする。

【0046】伝送路103は、データ送出装置101から再生装置102へ対し、伝送処理の効率は良いが伝送エラーやパケット喪失などが発生し得る伝送方法を用いてデータを配送するための通信経路である。伝送路103は、決められた時間軸に連動して再生されるビデオやオーディオのように、リアルタイム性が要求されるデータ（実時間型データ）をストリーミング配送するために用いられる。

【0047】伝送路104は再生装置102からデータ送出装置101へ、伝送路105はデータ送出装置101から再生装置102へデータを配送するための通信経路で、両方とも、伝送処理の効率は必ずしも良くないが配送が確実に行なえるような配送保証型の伝送方法を用いるものとする。伝送路104、伝送路105はいずれも、欠落があってもならないデータを配送するために用いられる。

【0048】尚、上述した配送保証型の伝送方法とは、TCPのように配送保証機能を内在した通信プロトコルを用いるということを必ずしも意味してはいない。例えば、データの喪失を検出したら再送を行なうといった制

御を各装置の責任で行なうといったように、何らかの形態でデータの欠落を回避する処理が実現出来るのであれば、UDPのような配送非保証型の通信プロトコルを用いても良い。

【0049】上記の伝送路103、伝送路104、伝送路105はいずれもデータ伝送の流れを説明するための概念的な通信経路であり、物理的な回線、あるいはセッションというような論理的な回線とは必ずしも一致しない。したがって、これらの伝送路は物理的、あるいは論理的に分離したものであっても、同一のものであっても、どのような形態をとって実現されても良い。

【0050】また、伝送路103、伝送路104、伝送路105は、本発明を実現するために最低限必要とされる伝送路であり、本発明の機能を補完するために他の伝送路を追加することも可能である。

【0051】データ送出装置101は、シーン情報に変更が加わる場合、これからシーンに何らかの更新が発生するということを通知するデータ（更新通知情報）を実際にシーンが切り替わる前にあらかじめ再生装置102に送付する。

【0052】再生装置102は受け取った更新通知情報からシーンの変更を検知すると、配送保証型の通信手段でシーン情報を要求するメッセージ（要求メッセージ）をデータ送出装置101へ発し、更新されるシーンのシーン情報（更新シーン情報）を受信するという手順でデータ交換を行なう。

【0053】このような手順をとることで、動的に変化するシーン情報を確実に、かつ、再生の遅延が生じる可能性を極力小さく抑えながら伝送することを可能にしている。

【0054】上記の手順によってどのようにデータが交換されるのかについて、以下により詳細に説明する。

【0055】図2は、更新通知情報のデータ構造を示す図である。

【0056】図2において、更新通知情報201は、更新指定子202、補助データ長203、補助データ204の3つのデータ・ブロックから成るデータ構造である。

【0057】更新指定子202は、シーン情報に更新が発生することを指定するための固定長の二値データを保持する領域である。シーン情報が更新される場合は、更新指定子202の値を変化させることによって更新が発生することを表現する。更新指定子202に設定される値の内容は実施の各形態に依存するが、任意の値から始まるシーケンス番号、あるいはシーンが切り替わるタイミングを示すクロック値などが利用可能である。

【0058】シーケンス番号を用いる場合は、データ送出装置101には、シーン情報が変更されることを通知するタイミングで更新指定子202の値を1だけ加算して更新通知情報201を送出することが要求される。以降、データ送出装置101は次の更新通知を行なうまでは、更新

指定子202の値の変更は行なわずに更新通知情報201を送出する。

【0059】クロック値を用いる場合は、データ送出装置101は、上記のシーケンス番号の例で示される更新指定子202の変更時に、更新されるシーンが実際に再生されるタイミングを示すクロック値が設定される。

【0060】再生装置102は、到着した更新通知情報201から更新指定子202の値を参照し、これまでに到着した更新通知情報201の更新指定子202の値との比較を行なう。その結果、異なる値であった場合は、シーン情報に更新が発生すると解釈できる。

【0061】上記のようにして、再生装置102はシーン情報が更新されることを更新指定子202によって知ることが可能となる。

【0062】補助データ長203は、後述される補助データ204のデータサイズを示す固定長の数値を保持する領域である。

【0063】補助データ204は、更新通知情報201に含めて送出する必要がある付加的なデータを保持するための領域で、任意形式の変長データを保持することが出来る。

【0064】シーン情報の更新を通知するという目的を果たすだけであれば、更新通知情報201が持つべきデータは更新指定子202のみで十分であるが、更新されるシーンに関する情報をどこから、どのように取得するかに関する情報も別途必要となる。補助データ204は、このようなデータ取得処理を支援するための情報を配送するために使用することが出来る。

【0065】例えば、更新されるシーン情報データの取得先を再生装置に知らせるために、データ取得先のURLを補助データ204に設定して送付するという利用形態が想定される。

【0066】あるいは、更新されるシーン情報のデータサイズや、データを取得するための予想所要時間といった、データの取得タイミングを算出するために有用となる情報を、補助データ204に設定して送付するといった目的にも利用できる。

【0067】なお、補助データ204に設定されるデータの内容および形式は、実施の各形態に依存するものとして、本発明での規定の範囲外とする。

【0068】図3は、データ送出装置から送出される更新通知情報を含むデータパケットの構造を示す図である。

【0069】図3(a)に示されるように、更新通知情報201は、使用する通信プロトコルにおけるパケットの配送制御に用いられるパケット・ヘッダ情報301と、パケットのペイロードとなる送信データ302の間に配置される。

【0070】データパケットに更新通知情報201をマッピングする場合の形態として、ペイロードの一部とする

場合(図3(b)参照)、パケット・ヘッダの一部とする場合(図3(c)参照)が考えられるが、本発明ではいずれの形態をとっても可能である。

【0071】ただし、図3で示されるデータ構造の配置は、必ずしも図の通りとなっている必要はない。

【0072】図3におけるパケット・ヘッダ情報301、および送信データ302で送付されるデータ項目に、更新通知情報201の各データ・ブロックと同様の目的で使用する事が出来る項目がすでに定義されている場合は、データの重複をなくして伝送データのサイズを縮小し、通信処理が最適化されるようにするため、データ・ブロックのマッピングが変更されても良い。

【0073】次に、データ送出装置101と再生装置102との間でデータがどのように交換されるか説明する。

【0074】図4は、データ送出装置と再生装置との間で交換されるデータの伝送形態、および各データが処理されるタイミングを示す図である。

【0075】図4において、伝送路103、伝送路104、伝送路105(図1参照)を介して交換されるデータは矩形で表され、左辺は伝送が開始されたタイミング、右辺は伝送が完了したタイミング、上辺および底辺は伝送にかかる所要時間を示す。

【0076】図4における矩形401、402、403および404は、伝送路103を介して配送される更新通知情報のデータを示す。これらの更新通知情報はいずれも同一のシーンの更新を示すもので、同一内容のデータが401から404に至るまで繰り返し送出されている事を表わしている。

【0077】矩形401の左辺に接する破線TXは、データの送出を開始するタイミングを示す。矩形の右辺に接する破線TU1、TU2、TU3およびTUnは、それぞれ更新通知情報401、402、403および404に対応する更新通知情報データの伝送が完了したタイミングを示す。

【0078】矩形405は、伝送路104を介して配送される更新されるシーン情報データの送付を要求するメッセージ(要求メッセージ)を示す。矩形405の左辺に接する破線TRsは要求メッセージの伝送が開始されるタイミングを示し、矩形405の左辺に接する破線TReは、要求メッセージの伝送が完了するタイミングを示す。

【0079】矩形406は、伝送路105を介して配送される更新されるシーン情報のデータ(更新シーン情報データ)を示す。矩形406の左辺に接する破線TDsは更新シーン情報データの伝送が開始されるタイミングを示し、矩形406の左辺に接する破線TDeは、更新シーン情報データの伝送が完了するタイミングを示す。

【0080】尚、矩形405、矩形406で表現されるデータの伝送所要時間には、着信通知(ACK)等、配送が正しく行われたか確認するためのデータの伝送時間も含まれる。

【0081】破線TSは、配送された更新シーン情報データを再生できるようにするための同期処理が完了するタ

10

20

30

40

50

イミングを示す。また、破線TPは、配送された更新シーン情報データによって示されるシーンが再生装置102で再生されるタイミングを示す。

【0082】図4は、再生装置102は更新通知情報404を受信後に、要求メッセージ405を送出し、更新シーン情報データ406をデータ送出装置101から受信するという流れを示したものである。すなわち、(TRs-TUn)は再生装置102における要求メッセージ405の送出準備処理の所要時間を、(TDs-TRe)はデータ送出装置101における更新シーン情報データ406の送出準備処理の所要時間を、(TS-TDe)はデータ送出装置101における更新シーン情報データ406を再生するための同期処理の所要時間に対応する。

【0083】データ送出装置101から送付される更新通知情報は、シーンの更新を速やかに知らせられるよう、伝送路103を用いて送られる。伝送路103でデータを送信する場合はデータが欠落する可能性があるため、更新通知情報は図4に示されるように複数回連続して送出されなければならない。しかし、更新通知情報はシーン情報の更新を知らせるために必要なデータしか持たず、データサイズはきわめて小さいため、繰り返し送出されたとしてもネットワークの帯域占有率を少なく抑えられる。

【0084】再生装置102は、更新通知情報からシーンが変更されることを検知したら、伝送路104を介して更新通知情報に対応付けられたシーン情報データの要求メッセージをデータ送出装置101へ送信する。データ送出装置101は、受信した要求メッセージに応じて、伝送路105を介して更新シーン情報データを再生装置102へ送付する。要求メッセージおよび更新シーン情報データは、配送保証型の伝送路で送られるため、確実に配送することが出来る。

【0085】上記のデータ交換処理を行なうにあたって、データ送出装置101は、実際にシーンの切り替えが発生する前に再生装置102が更新シーン情報データを準備出来るようにデータの送出を行なう必要がある。すなわち、データ送出装置101および再生装置102が送出する各データは、図4に示される条件式を満たすタイミングで送出されることが要求される。

【0086】条件式の項TUnは、データ送出装置101から複数回送出される更新通知情報データの最終データの伝送完了時間を示す。このように、送出タイミングは更新通知情報データの配送条件が最も悪い状態を元に算出される必要がある。

【0087】また、条件式の(TUn-TX)、(TRs-TUn)、(TDs-TRe)、(TDe-TDs)、(TS-TDe)の各項は、更新シーン情報のデータサイズ、更新通知パケットのデータサイズおよび送出回数、要求メッセージの予想データサイズ、配送確認制御処理の予想所要時間、ネットワークの伝送能力、各装置の処理能力といった要因によって変動する可能性がある。

【0088】したがって、データ送出の際には、配送遅

延などが発生してもシーン切り替えに間に合う程度に十分な時間的余裕を持たせて送出を行なうか、RTCP(RTP Control Protocol)などの通信プロトコルまたは同等の通信手段データを用いて送出装置101と再生装置102との間で配送能力に関する統計情報を適宜交換することによって、送出時点でのデータ交換の所要時間を試算し、送出タイミングを制御するといった処理を行なうことが求められる。

【0089】次に、データ送出装置101および再生装置102において、データ交換のために行われる処理手順を例示する。

【0090】図5は、本発明のデータ送出装置及び再生装置の内部構成を示す図であり、各装置内部の処理手順を説明するために使用される。

【0091】図5において、データ送出装置101は、シーン記述データの取得および解析、管理を行なうデータ処理部501、再生装置102とのデータ交換のタイミング制御および要求メッセージの解釈を行なう通信制御部502、伝送路103を介してリアルタイム処理が必要なデータの送出を行なう実時間型データ送出部503、伝送路104を介して再生装置102から送られるメッセージの受信を行なうメッセージ受信部504、および伝送路105を介して確実な配送が必要なデータの送出を行なう配送保証型データ送出部505から構成される。

【0092】また、再生装置102は、伝送路103、あるいは他の伝送路を介して実時間型データの受信を行なう実時間型データ受信部506、伝送路104を介してデータ送出装置101へメッセージの送信を行なうメッセージ送出部507、伝送路105を介して確実な配送が必要なデータの受信を行なう配送保証型データ受信部508、送出装置101とのデータ交換のタイミング制御および要求メッセージの生成を行なう通信制御部509、およびシーン情報データと他種のデータとを統合し、同期させるための制御処理を行なう同期制御部510から構成される。尚、図5には記載されないが、再生装置102は受信したデータの合成および再生を行なう再生処理部を有するものとする。

【0093】図6は、データ送出装置101、再生装置102の各構成部の連携動作を説明するためのフロー図である。縦軸は図5における各構成部に対応し、各処理は時系列順に上から下へ実行されることを示す。

【0094】図5、図6において、矢印は各構成部間のデータならびに処理要求の流れを表している。

【0095】破線で示される矢印は、伝送路104、伝送路105を介して交換されるデータの配送保証を実現するために交換されるデータの流れを示す。このデータはTCPにおける受信確認パケットに相当するもので、データが正常に配送されたことを確認するために交換される。尚、本文では配送保証型データの配送制御処理に関する詳細説明は省略する。

【0096】以下、図6に示される各処理手順を時系列

順に説明する。

【0097】(ステップ01)：データ処理部501は、配信対象コンテンツのシーン情報データを取得する。シーン情報がコンテンツを構成する他種データと多重化されて記録されている場合は、シーン情報を分離する処理を行なう。シーン情報データの他に、ビデオ・データ、オーディオ・データ等のシーンを構成するマルチメディアデータ(メディア・データ)がデータ処理部501で処理されても良い。

【0098】(ステップ02)：データ処理部501は、ステップ01で取得されたシーン情報の先読みを行ない、シーンの切り替えやオブジェクトの出現、消失、属性変更など、何らかのシーン情報の更新が予定されているかを解析する。シーン情報の更新が検出された場合は、シーン情報の更新が再生シーンに反映されるタイミング(再生タイミング)、および同タイミングにおけるシーン情報の更新内容を示すデータを抽出する。再生タイミングは、図4のTPに対応する。同時に、更新シーン情報に対応する新しい更新指定子を生成する。更新が検出されなければ、ステップ01に戻り、後続のシーン情報を取得する。

【0099】(ステップ03)：データ処理部501は通信制御部502に対し、ステップ02で抽出された更新内容を通知するための情報として、抽出された更新指定子、再生タイミング、および関連する更新シーン情報データを参照するための情報(参照情報)を受け渡す。参照情報はデータ処理部501において管理される更新シーン情報データを取得するために用いられるデータで、内容および形式は更新シーン情報データの管理方法によって異なるが、内部テーブルから更新シーン情報データを検索するためのキーデータ、もしくはデータファイルの名称やURLなどが使用されると考えられる。更新指定子を参照情報として用いることも可能である。データ処理部501は、上述の経路を流用してメディア・データを通信制御部502に受け渡しても良い。

【0100】(ステップ04)：通信制御部502は、図4で示される条件式を満たすよう、ステップ03で受け渡された更新通知情報を送出するタイミング(送出タイミング)を算出する。送出タイミングは、条件式の変動項目の総和で示されるデータ伝送処理の所要時間を再生タイミングから減じたタイミングに相当し、図4のTXに対応する。

【0101】(ステップ05)：通信制御部502は、ステップ03で受け渡された更新通知情報を図2に示される形式に再編成し、ステップ04で算出された送出タイミングが到来した時点で、実時間型データ送出部503に対して更新通知情報を受け渡して送出を行なうよう指示する。通信制御部502は、上述の経路を流用してメディア・データを実時間型データ送出部503に受け渡しても良い。

【0102】(ステップ06)：実時間型データ送出部50

3は、更新通知情報を図3に示されるレイアウトにマッピングしたデータパケットを生成し、伝送路103を介して再生装置102に送出する。伝送路103ではデータの配送保証は行われないため、実時間型データ送出部503はデータパケットの送出を複数回連続して行なう。同様に、実時間型データ送出部503はシーン情報と同時に、伝送路103を介してメディア・データを送出しても良い。

【0103】(ステップ07)：実時間型データ受信部506は、伝送路103を介してデータパケットを受信し、パケットにマッピングされた更新通知情報を抽出して通信制御部509に受け渡す。通信制御部509は、データ送出部101あるいはいずれかの送出手段からメディア・データを受信し、通信制御部509に受け渡しても良い。

【0104】(ステップ08)：通信制御部509は、図4で示される条件式を満たすよう、データ送出装置101に対して更新シーン情報の要求メッセージを送出するタイミング(要求タイミング)を算出する。要求タイミングは、図4のTRsに対応する。

【0105】(ステップ09)：通信制御部509は、更新通知情報の内容を元に更新シーン情報の要求メッセージを生成し、ステップ08で算出された要求タイミングが到来した時点で、メッセージ送出部507に対して要求メッセージを受け渡して送出を行なうよう指示する。要求メッセージには、後述のステップ12において更新シーン情報を取得する際に、取得対象を特定するためにステップ03で説明された参照情報が含まれていなければならない。

【0106】(ステップ10)：メッセージ送出部507は、ステップ09で受け渡された要求メッセージを、データ送出装置101に伝送路104を介して送出する。伝送路104においてはデータの配送は保証されるため、要求メッセージの送出は1回のみ行なう。

【0107】(ステップ11)：メッセージ受信部504は、伝送路104を介して要求メッセージを受信し、通信制御部502に受け渡す。

【0108】(ステップ12)：通信制御部502はデータ処理部501に対して、ステップ11で受け渡された要求メッセージで示される更新シーン情報データを要求する。ここで取得対象となる更新シーン情報は、要求メッセージの参照情報で特定することが可能となっているものとする。

【0109】(ステップ13)：データ処理部501は、ステップ12で要求された更新シーン情報のデータを通信制御部502に受け渡す。更新シーン情報はそのシーンの再生タイミングを指定するデータを含んでいると仮定しているが、再生タイミングが含まれない場合は別途受け渡す必要がある。

【0110】(ステップ14)：通信制御部502は配送保証型データ送出部505に対して、ステップ13で受け渡された更新シーン情報データを受け渡して送出を行なうよ

う指示する。

【0111】(ステップ15)：配送保証型データ送出部505は、ステップ14で受け渡された更新シーン情報データを、再生装置102に伝送路105を介して送出する。伝送路105においてはデータの配送は保証されるため、更新シーン情報データの送出は1回のみ行なう。

【0112】(ステップ16)：配送保証型データ受信部508は、伝送路105を介して更新シーン情報データを受信し、通信制御部509に受け渡す。

【0113】(ステップ17)：通信制御部509は、ステップ16で受け渡された更新シーン情報データを同期制御部510に受け渡す。この処理において、必要であれば、通信制御部509は更新シーン情報データを同期制御部510が解釈出来るような形式に再編成する処理を行なう。通信制御部509は、メディア・データが入力されている場合、更新シーン情報データと同様に同期制御部510へ受け渡す。

【0114】(ステップ18)：同期制御部510は、ステップ17で受け渡された更新シーン情報データから再生タイミングを参照し、メディア・データなど他種のデータの再生タイミングと同期させる処理を行なう。同期処理の詳細については、再生するコンテンツの規格によって定められるものとして、説明を省略する。なお、同期処理において、更新シーン情報の配信が遅れていることが検知された場合に、同期制御部510は通信制御部509に対して遅延の発生を通知する処理を行なうことも可能である。この場合、通信制御部509は、遅延の発生状況に応じてデータの送出タイミングを算出するためのパラメータを再設定して、遅延の発生を縮小するための処理を行なうことが期待される。

【0115】(ステップ19)：同期制御部510は、再生タイミングが到来した時点で、更新シーン情報および入力されている再生に必要なメディア・データ等を再生処理部へ受け渡す。

【0116】上記処理の補足説明として、ステップ02においてシーン情報の更新はどのように発生し、抽出された更新シーン情報はどのように管理されるか、以下に図を用いて例示する。

【0117】図7は、本発明において配信されるマルチメディアデータで表現されるシーンのイメージ図(図7(a))、及びシーンを構成する各オブジェクトの再生スケジュールを示す図(図7(b))である。

【0118】図7(a)において、再生されるシーン601は、ビデオ・オブジェクト602、オーディオ・オブジェクト603、イメージ・オブジェクト604、ユーザーインターフェース・オブジェクト605から構成されていることを示す。

【0119】各オブジェクトは図7(b)に示す再生スケジュールで示されるシナリオで再生されるようにシーン情報で記述されているものとする。再生スケジュール

において、ビデオ・オブジェクト602およびオーディオ・オブジェクト603は、シーン601全体を通じて連続的に再生され。イメージ・オブジェクト604は、シーン601途中のタイミングT11で出現し、ユーザーインターフェース・オブジェクト605は、シーン601の最初から存在はするが表示はされず、T21のタイミングで表示、T22のタイミングで非表示になるよう表示属性が変更される。

【0120】シーン601のシーン情報から更新シーン情報を抽出するには、データ処理部501は上述したステップ02の処理で601の再生スケジュール全体を時間軸にしたがって走査する。走査によって更新オブジェクトの再生タイミングT11、T21、T22を検出したら、各タイミングに対応する更新の内容を示す部分のシーン情報データをシーン601のシーン情報データから切り出す。

【0121】さらに、データ処理部501は切り出したシーン情報データを上述したステップ12の処理で要求に応じて受け渡せるよう、シーン情報の参照情報と関連付けて管理する。

【0122】再生タイミングT11とT21のように複数の更新が短時間に連続して発生するような場合、データ処理部501は複数の更新を統合して一つの更新データとして管理するという処理を行っても良い。この処理を行なうことによって更新通知の回数を減少させる事が出来るため、更新データの取得にかかる総処理時間が圧縮されるという効果が期待できる。

【0123】次に、上記の更新シーン情報データの管理方法について、図8を用いて説明する。

【0124】図8では、更新シーン情報の管理方法の例として、更新指定子と更新シーン情報の関連及びデータの内容の管理テーブルを保持する場合(図8(a))、及び更新シーン情報データをファイル出力する場合(図8(b))の2種類の方法を示している。

【0125】図8(a)では、データ処理部501は更新シーン情報と参照情報との関連を定義するための更新シーン情報管理テーブル701を用いて管理を行なうことを示す。更新シーン情報管理テーブル701は、データ処理部501の内部情報として、データ処理部501のメモリ上に保持されるものとする。

【0126】更新シーン情報管理テーブル701は、図に示されるように更新シーン情報データと対応する参照情報のセットを管理しており、データ処理部501は更新シーン情報の要求を受けた場合には更新シーン情報管理テーブル701を検索して、指定された参照情報に一致する更新シーン情報データを特定する。

【0127】この場合、参照情報には任意形式のデータを用いることが出来る。例えば、参照情報として更新指定子を使用するようにして、管理するデータ項目および更新通知データの簡略化を図り処理を効率化することも可能である。

【0128】図8(b)では、データ処理部501は更新

シーン情報データをファイルとして出力し、データ送出装置においてファイル形式で管理することを示す。

【0129】この場合、更新シーン情報データの参照情報としてファイル名を用いるようにして、データ処理部501は指定されたファイル名から更新シーン情報データを特定する。

【0130】データ処理部501は、上述した方法などの何れかの手段によって更新シーン情報データの管理を行なうものとする。

【0131】以上、本発明の原理と実施方法について説明を行なってきた。

【0132】続いて、上述の実施方法に基づいて実現される本発明の具体的な実施の形態について説明する。

【0133】＜実施の形態1＞図9は、本発明の実施の形態1として、予め記憶装置に保存されているシーン情報データ、ビデオ・データ、オーディオ・データが同一のデータ送出装置から送出される場合の構成を示す図である。

【0134】図9において、記憶装置801は、データ送出装置101から再生装置102に対して配信されるマルチメディア・コンテンツを構成するビデオ・データ、オーディオ・データ、およびシーン情報などの各種データを保管し、記憶する手段を有する。

【0135】マルチメディア・コンテンツは、構成要素がそれぞれ独立したデータとして分離された状態で記録されている場合と、複数の異種メディア・データを集約することが可能な記録形式によって多重化された単一データとして記録されている場合の2つの記録形態が想定される。後者の形態を可能にする記録形式としては、例えば米国アップルコンピュータ社が提供するマルチメディアを扱うための機能拡張「QuickTime」におけるデータ記録形式（以下、QuickTimeフォーマット）など、いくつかの形式が業界標準となっており、一般的に利用可能であると考えられる。

【0136】記憶装置801には、上述のいずれの形態で記憶されていても良い。

【0137】データ送出装置101、再生装置102、伝送路103、伝送路104および伝送路105は、図1の説明に準ずる。

【0138】実施の形態1においては、データ送出装置101は、記憶装置801に記憶されているマルチメディア・コンテンツのデータを何らかの伝送手段を用いて取得し、図6で示される処理手順にしたがって再生装置102へのデータ配信を行なう。

【0139】本形態は、更新通知情報および他のメディア・データが伝送路103を介して同一のデータ送出装置から配信されることを特徴とする。したがって、各データを一極集中管理することが求められる場合、あるいはコンテンツ・データがQuickTimeフォーマットなどの記録形式によって単一データとして記録されている場合に

本形態を適用することが出来る。

【0140】更新通知情報および他のメディア・データは、図6のステップ04において伝送路103に送出される。ここで送出されるデータがどのような形態で伝送路103に送出されるか、以下に図を用いて補足説明する。

【0141】図11は、データ送出装置がデータを送出する際に、データタイプ別に独立した通信チャネルを用いて送付する場合の伝送形態を説明するための図である。また、図12は、データ送出装置がデータを送出する際に、多重化したデータを単一の通信チャネルで送付する場合の伝送形態を説明するための図である。

【0142】なお、前述の通信チャネルとは各装置がネットワーク間通信を行なうための論理的な接続を示すものであり、TCPにおけるソケット接続に相当する実装上の通信路を意味している。そのため、本発明においてデータの概念的な交換手段を説明するための表現である伝送路とは区別されている。

【0143】図11、図12において、データ送出装置101から伝送路103へ送出されるデータパケットは矩形で表され、矩形の幅はデータパケットのサイズ、矩形の配置は、通信チャネルにおいてデータパケットが送出されるタイミングを示す。

【0144】図11は、更新通知情報のデータパケット、ビデオデータパケット、オーディオデータパケットがそれぞれ別の通信チャネルで送出されている様子を示している。なお、図11で示される更新通知情報はいずれも同一の内容を通知するものであり、データ欠落に対する耐性向上のためにパケットの再送が行われていることを表わしている。

【0145】図11に示されるように、通信チャネルにはパケットの連なりからなるデータの流れ（ストリーム）が送出されるが、送出の形態は、図11のようにビデオ・データ、オーディオ・データ、更新通知情報データをそれぞれ別の通信チャネルによって送出する場合、および図12のようにビデオ・データ、オーディオ・データ、更新通知情報データを1本のストリームに多重化して、単一の通信チャネルによって送出する場合との2通りが考えられる。

【0146】実施の形態1では、いずれの形態でデータの送出を行なうことも可能である。

【0147】＜実施の形態2＞図10は、本発明の実施の形態2として、予め記憶装置に保存されているシーン情報データとその他のデータが異なるデータ送出装置から送出される場合の構成を示す図である。

【0148】図10において、データ送出装置901は、マルチメディア・コンテンツを構成するデータのうち、シーン情報を除いたメディア・データの送出を行なうための装置であり、データ送出装置101と同等の送出手段を有する。

【0149】記憶装置801は、データ送出装置101によっ

て送出されるマルチメディア・コンテンツのシーン情報データを保管し、記憶する手段を有する。

【0150】記憶装置902は、データ送出装置901によって送出されるシーン情報を除くメディア・データを保管、記録する装置であり、記憶装置801と同等の記憶手段を有する。

【0151】伝送路903は、データ送出装置901から再生装置102に対し、シーン情報を除くメディア・データを配送するための第2の実時間型データ伝送路であり、伝送路103と同等の伝送方法を用いて実現される。

【0152】データ送出装置101、再生装置102、伝送路103、伝送路104および伝送路105は、図1の説明に準ずる。また、記憶装置801は、図9の説明に準ずる。

【0153】実施の形態2においては、データ送出装置101は、記憶装置801に記憶されているシーン情報データを何らかの伝送手段を用いて取得し、図6で示される処理手順にしたがって再生装置102へのデータ配信を行なう。加えて、データ送出装置901は記憶装置802に記憶されているメディア・データを何らかの伝送手段を用いて取得し、伝送路903を用いて再生装置102へ配信する。再生装置102は、図6のステップ18の処理として、データ送出装置101から送付されたシーン情報に基づいて、データ送出装置901から送付されたメディア・データの同期制御を行なう。

【0154】本形態は、マルチメディア・コンテンツを構成する更新通知情報および他のメディア・データが物理的に分離された状態で保管されている場合において、互いに通信手段を持たない複数のデータ送出装置から、異なる伝送路を介して非同期的に配信されることを特徴とする。本形態は、例えば既存のサイトから配信されるメディア・データに対してシーン記述を追加する場合のように、メディア・データとシーン情報を物理的に同一の場所で管理することが困難な場合、あるいは複数言語の字幕表示が行なえる映画などで、保管するデータサイズを最適化するために映像、音声データと各国語の字幕部データとを分離させて別サイトで管理するというように、処理上データを分離させる事が望ましい場合などに適用可能である。

【0155】実施の形態2では、データの配送に複数の伝送路が用いられるため、図12で示すようにデータを多重化して単一のストリームとして送出する事は不可能である。したがって、データの送出は図11で示すようにデータタイプ毎に異なる通信チャネルを使用する方法で行なうか、もしくは使用する伝送路毎にデータの多重化を行ない、複数の多重化ストリームとして扱うようにしなければならない。

【0156】なお、上述の実施の形態2において、データ送出装置101によってシーン情報を、データ送出装置901はその他のメディア・データを送出するものとして説明を行っているが、データ送出装置101はシーン情報の

他にメディア・データを送出しても良い。また、メディア・データはデータ送出装置901に加えて、第3、第4のデータ送出装置から送出されても良い。

【0157】ただし、シーン情報データに関しては、特定の記憶装置およびデータ送出装置で管理され、特定の伝送路で送出されることが望ましい。複数の伝送路を介して同一のシーンに対する情報の配送を許可すると、各伝送路で送出されるシーン情報間で矛盾が発生した場合に解決を行なう手段が存在しないため、再生が正しく行なえなくなるという可能性が生じる。そのため、同一のシーン情報が複数存在するのは良いが、同一の再生装置に対して、同時に複数の伝送路を介して配信されるべきではない。

【0158】＜実施の形態3＞図13は、本発明の実施の形態3として、データ送出装置から配信されたデータを再生装置単体で再生可能な形式に変換し、記録装置に対して入出力を行なう場合の構成を示す図である。

【0159】図13において、記録装置1001は、マルチメディア・コンテンツのデータを再生装置102が再生可能な形式で記録するための装置であり、再生装置102との間でデータ交換を行なうための伝送手段を有する。

【0160】データ送出装置101、再生装置102、伝送路103、伝送路104および伝送路105は、図1の説明に準ずる。

【0161】実施の形態3は、再生装置102で受信されたデータを、再生処理部ではなく他の記録装置に対して受け渡す場合の形態を示す。本発明の原理を用いてハードディスク・レコーダーのような記録装置を実現する場合に、本形態が適用される。

【0162】実施の形態3においては、再生装置102は、図6のステップ17の処理後に受信したコンテンツの構成データを記録装置1001に受け渡す。その際、必要であれば、データを記録装置1001での管理に適した形式に変換する処理を行なっても良い。記録されたコンテンツのデータを再生する場合は、再生装置102は、図6におけるステップ18の処理の直前に記録装置1001から再生するコンテンツのデータを取得し、後続の処理を行なう。

【0163】尚、本形態を実現するための装置構成は図13に示される構成に限定されない。図12で示されるように、複数のデータ送出装置からコンテンツ・データを受信する場合でも本形態の機能は実現される。

【0164】＜実施の形態4＞図14は、本発明の実施の形態4として、再生装置からデータ送出装置へ対する更新シーン情報の要求メッセージの送出を行なわない場合の構成を示す図である。

【0165】データ送出装置101、再生装置102、伝送路103、伝送路105は、図1の説明に準ずる。

【0166】他の実施の形態とは異なり、実施の形態4ではデータ送出装置101と再生装置102との間に伝送路104を持たない。したがって、本形態では再生装置102から

データ送出装置101への要求メッセージ交換にかかる処理時間が不要になるため、シーン情報の配信が完了するまでの総処理時間が短縮されるという効果が期待できる。

【0167】ただし、本形態を実現するには、シーンの再生が行なわれる間は、再生装置102とデータ送出装置101の間で伝送路105に対応する通信チャネルが確保されていなければならない。更新データを伝送する手段として、HTTP等のように要求を行なう毎に通信チャネルを形成する伝送方法が利用される場合には、この形態を適用することは出来ない。

【0168】本形態を実現するには、データ送出装置101は再生装置102からの要求メッセージに応答して更新シーン情報を送出といったのではなく、データ送出装置が能動的に再生装置102に対して更新シーン情報を配信するという処理を行なうことが必要となる。以下、実施の形態4において必要となる処理手順について説明する。

【0169】実施の形態4では、更新シーン情報を送出するタイミングはデータ送出装置101で決定される。そのため、図6のステップ05の後に、通信制御部502において更新シーン情報の送出タイミングを算出する処理が追加される。

【0170】後続のステップ08からステップ11までの処理は行なわれず、ステップ12の処理として、通信制御部502は、算出された更新シーン情報の送出タイミングが到来したタイミングで、ステップ05で通知を行なった更新内容に対応するデータを取得する。

【0171】ステップ13以降の処理は、図6に示される通りである。

【0172】さらに、図4に示されるデータの送出タイミングの条件式は、下記の通り変更される。

【0173】

$TX + (T_{un} - TX) + (T_{Ds} - T_{un}) + (T_{De} - T_{Ds}) + (TS - T_{De}) < TP$

図6におけるステップ02、ステップ04、および本形態で追加される更新シーン情報の送出タイミングの算出処理は、変更後の条件式にしたがってタイミングの算出を行なわなければならない。

【0174】＜実施の形態5＞実施の形態5は、編集装置によってシーンの編集が行なわれたコンテンツをデータ送出装置から即時配信する場合の形態を示す。ライブ映像に対して速報データを付加するといった、TV中継などで見る事が出来る即時性の高いコンテンツの配信システムを実現する場合に本形態が適用される。

【0175】図15は、本発明の実施の形態5として、編集装置へ入力されたビデオ・データ、オーディオ・データ、シーン記述データを即時編集し、データ送出装置から即時配信を行なう場合の構成を示す図である。

【0176】図15において、編集装置1101は、ビデオ・データ、オーディオ・データ等メディア・データの入

力手段と、シーン情報データの入力手段と、シーン情報の編集手段と、編集されたシーン情報をデータ送出装置101に対して伝送する手段を有する。

【0177】シーン編集者は編集装置1101によって提供される編集手段によって、シーン情報を更新することが出来るものとする。編集装置1101は、編集操作が行なわれた直後に操作によって更新されたシーン情報をデータ送出装置101へ即時伝送するものとする。

【0178】データ送出装置101、再生装置102、伝送路103、伝送路104および伝送路105は、図1の説明に準ずる。

【0179】次に、更新データ作成処理の流れを説明するために、操作者が編集装置1101を介して行なう編集作業の一例を示す。

【0180】図16は、編集装置上で行なわれる編集操作を説明するための図である。

【0181】図16では、編集装置が操作者に提供する編集手段として、パーソナル・コンピュータで動作するアプリケーション・プログラムを用いる場合を例にとつて説明する。

【0182】図16において、シーン編集プログラム1201は、操作者に対してシーン編集を行なうための機能を提供するパーソナル・コンピュータ上のアプリケーション・プログラムを示す。

【0183】シーン編集プログラム1201は編集操作のためのインターフェースとして、作業領域1202、更新ボタン1203、キャンセルボタン1204を有する。操作者は上記のインターフェースを、マウス等のポインティング・デバイスをを用いて操作することで編集作業が行なえるものとする。

【0184】作業領域1202は、シーンに含まれるオブジェクトのレイアウト設定を行なうための領域であり、作業領域1202に対してオブジェクトのデータをペースト、あるいはドラッグ・アンド・ドロップ等の操作を行なうことで、新規オブジェクトが作業領域1202に出現するものとする。上記操作によって追加された新規オブジェクトは、ポインティング・デバイスで操作することによって、位置やサイズの設定を行なえるものとする。

【0185】更新ボタン1203は、編集内容にしたがってシーン情報を更新するためのボタンである。更新ボタン1203が押下されると、シーン編集プログラム1201は、作業領域1202上で行なわれた編集操作を確定して編集内容をシーン情報に反映させるものとする。

【0186】キャンセルボタン1204は、更新をキャンセルするためのボタンである。キャンセルボタン1204が押下されると、シーン編集プログラムは、作業領域1202上で行なわれた編集操作の内容をシーン情報に反映させずに破棄するものとする。

【0187】シーン601は、作業領域1202上で編集操作を行なう対象のシーンである。シーン601を構成するビ

10

20

30

40

50

デオ・オブジェクト602、オーディオ・オブジェクト603、イメージ・オブジェクト604、ユーザーインターフェース・オブジェクト605は、図7(a)の説明に準ずる。

【0188】図16では、編集操作の一例として、シーン601にイメージ・オブジェクト604を追加する操作を行なう手順を記述する。破線矢印は、操作手順を実行するためのポインティング・デバイスの動作を表わしている。

【0189】手順(1)は、作業領域1202にイメージ・オブジェクト604をドラッグ・アンド・ドロップして、シーン601上に追加する操作を示す。

【0190】手順(2)は、作業領域1202上のイメージ・オブジェクト604に対して、オブジェクトのサイズを変更する操作を示す。

【0191】手順(3)は、更新ボタン1203をクリックして、手順(1)および手順(2)で行なわれた編集内容をシーン601に反映させる操作を示す。

【0192】編集装置1101は、上記の手順で示される操作の直後に、データ送出装置101に対して編集内容を表わしたシーン情報データを転送するものとする。転送されたシーン情報データは、データ送出装置101から伝送路105を介して再生装置102へ伝送される。

【0193】図17は、編集装置によって作成されたシーン情報データの伝送形態、および編集操作とシーン情報データ送出のタイミングを説明するための図である。

【0194】図17において、データ送出装置から伝送路105を介して送出されるシーン情報データは矩形で表わされ、左辺は送出が開始されたタイミング、右辺は送出が完了したタイミング、上辺および底辺は送出にかかる所要時間を示す。

【0195】図17における矩形は、伝送路105を介して送出される、図16の手順(1)、手順(2)、手順(3)において生成されたシーン情報のデータを表わしている手順(1)において生成されたシーン情報データには、配置されたイメージ・オブジェクト604の表示位置、初期サイズおよびイメージ・オブジェクト604の表示用データが含まれる。手順(2)において生成されたシーン情報データは、イメージ・オブジェクト604の変更後のサイズが含まれる。手順(3)において生成されたシーン情報データは、には、送付されたシーン情報の有効化/無効化メッセージが含まれる。

【0196】破線TE1、TE2およびTE3は、それぞれ図16の手順(1)、手順(2)、手順(3)が行なわれたタイミングを示す。各矩形の左辺に接する破線TD1s、TD2sおよびTD3sは、シーン情報データの送出が開始されたタイミングを示し、各矩形の右辺に接する破線TD1e、TD2eおよびTD3eは、シーン情報データの送出が完了したタイミングを示す。

【0197】実施の形態5では、本発明の原理を利用し

て編集中の内容をデータ送出装置101から再生装置102に逐次伝送することによって、編集操作が確定されてから再生装置へシーン情報データの伝送が完了されるまでのタイムラグを最小化するための方法を示している。

【0198】図17に示されるように、イメージ・オブジェクト604に関連するシーン情報データを伝送するためには、データの伝送時間の総和と、編集装置で操作が行なわれてから送出が開始されるまでのタイムラグの総和の合計時間 $(TD1s-TE1)+(TD1e-TD1s)+(TD2s-TE2)+(TD2e-TD2s)+(TD3s-TE3)+(TD3e-TD3s)$ に相当する時間が必要になる。

【0199】本形態では、手順(3)で示される確定操作を行なう前にそれまでの編集内容を送付しておき、手順(3)の時点で手順(1)、手順(2)で送付されたシーン情報を有効にするメッセージを送付するという流れでデータの送付を行なっている。この方法によれば、編集内容の確定後に送付されるデータは手順(3)のデータのみとなり、編集操作の確定から再生装置へのシーン情報データの伝送完了までの時間は $(TD3s-TE3)+(TD3e-TD3s)$ となる。

【0200】なお、手順(3)で、キャンセルボタン1204が押下されて編集内容が破棄される場合にも上述の処理が適用される。編集内容が破棄する場合には、手順(3)のデータとしてシーン情報を無効にするメッセージを送付し、再生装置102ではメッセージの受信後にそれまで送付されているシーン情報データの内容を破棄するという動作を行なうようにする。

【0201】以上、編集装置上で編集されたシーン情報を即時配信する場合における本発明の適用例を示した。

【0202】尚、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体(または記録媒体)を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0203】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示

に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0204】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した処理手順の全体あるいは一部に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0205】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、MPEG-4または類似の符号化形式によって記述されたマルチメディア・コンテンツを、伝送エラーが発生しうるネットワーク環境においても、シーン情報が欠落することなく確実に再生が行なえるように配信することが可能になる。

【0206】さらに、本発明によれば、再生の遅延あるいは停止を最小限に抑えながらシーンの再生を行なえるようになる。

【0207】さらに、本発明によれば、シーン情報を確実に配信するために回線の帯域幅を占有しないため、他のメディア・データの配信を妨げずに帯域幅の総使用量を抑制することが出来る。

【0208】さらに、本発明によれば、予め記録されているコンテンツのみならず、ライブ映像などに対してリアルタイムに編集が行なわれる場合でも、最小限の遅延でコンテンツを配信する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体構成を示す図である。

【図2】更新通知情報のデータ構造を示す図である。

【図3】データ送出装置から送出される更新通知情報のデータパケットの構造(a)、及びそのマッピングの形態として、ペイロードの一部とする場合(b)、パケット・ヘッダの一部とする場合(c)を示す図である。

【図4】データ送出装置と再生装置との間で交換されるデータの伝送形態、および各データが処理されるタイミングを示す図である。

【図5】本発明のデータ送出装置及び再生装置の内部構成を示す図である。

【図6】データ送出装置、再生装置の各構成部の連携動作を説明するためのフロー図である。

*【図7】本発明において配信されるマルチメディアデータで表現されるシーンのイメージ図(a)、及びシーンを構成する各オブジェクトの再生スケジュールを示す図(b)である。

【図8】更新シーン情報の管理方法として、更新指定子と更新シーン情報の関連及びデータの内容の管理テーブルを保持する場合(a)、及び更新シーン情報データをファイル出力する場合(b)を説明するための図である。

【図9】本発明の実施の形態1として、予め記憶装置に保存されているシーン情報データ、ビデオ・データ、オーディオ・データが同一のデータ送出装置から送出される場合の構成を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態2として、予め記憶装置に保存されているシーン情報データとその他のデータが異なるデータ送出装置から送出される場合の構成を示す図である。

【図11】データ送出装置がデータを送出する際に、データタイプ別に独立した通信チャネルを用いて送付する場合の伝送形態を説明するための図である。

【図12】データ送出装置がデータを送出する際に、多重化したデータを単一の通信チャネルで送付する場合の伝送形態を説明するための図である。

【図13】本発明の実施の形態3として、データ送出装置から配信されたデータを再生装置単体で再生可能な形式に変換し、記録装置に対して入出力を行なう場合の構成を示す図である。

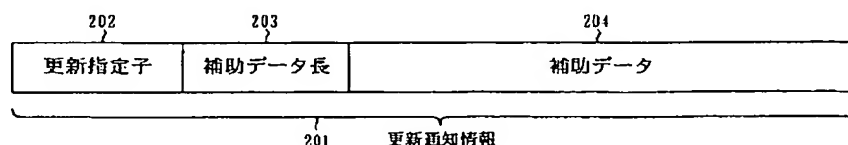
【図14】本発明の実施の形態4として、再生装置からデータ送出装置へ対する更新シーン情報の要求メッセージの送出を行なわない場合の構成を示す図である。

【図15】本発明の実施の形態5として、編集装置へ入力されたビデオ・データ、オーディオ・データ、シーン記述データを即時編集し、データ送出装置から即時配信を行なう場合の構成を示す図である。

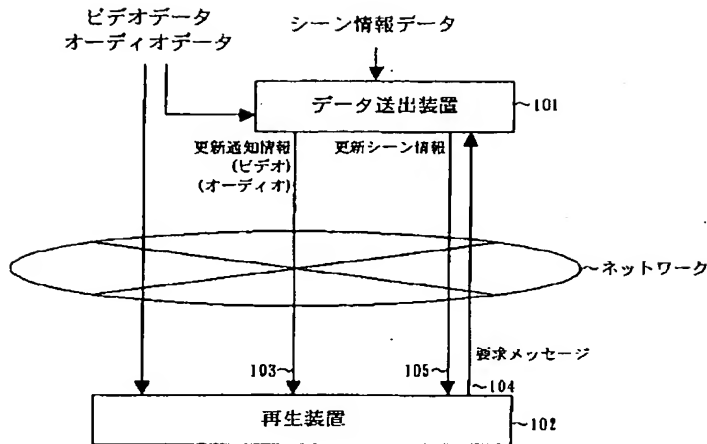
【図16】編集装置上で行なわれる編集操作を説明するための図である。

【図17】編集装置によって作成されたシーン情報データの伝送形態、および編集操作とシーン情報データ送出のタイミングを説明するための図である。

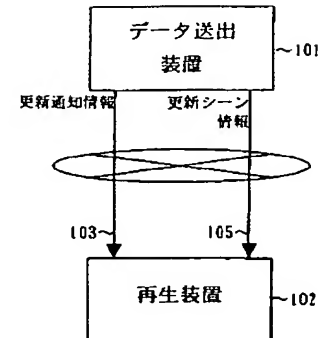
【図2】



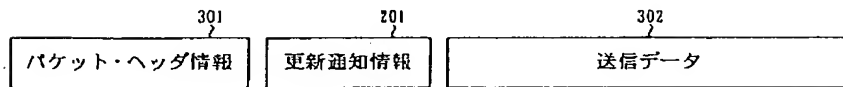
【図1】



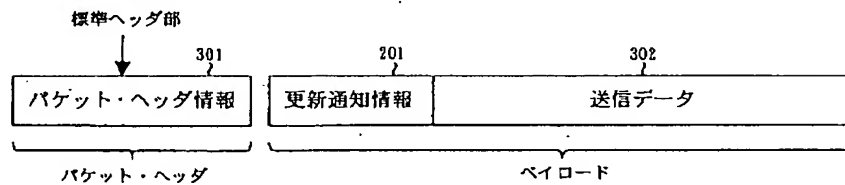
【図14】



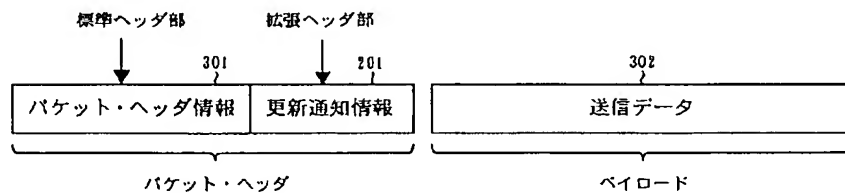
【図3】



(a)

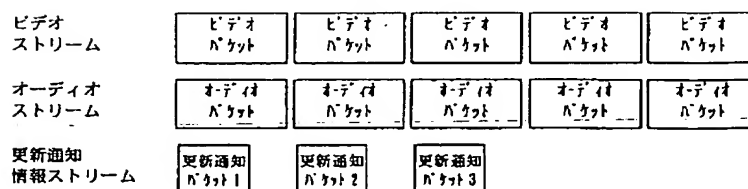


(b)

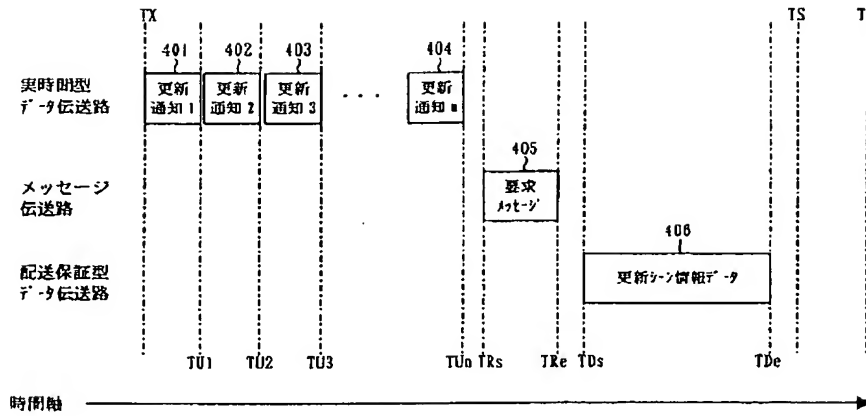


(c)

【図11】



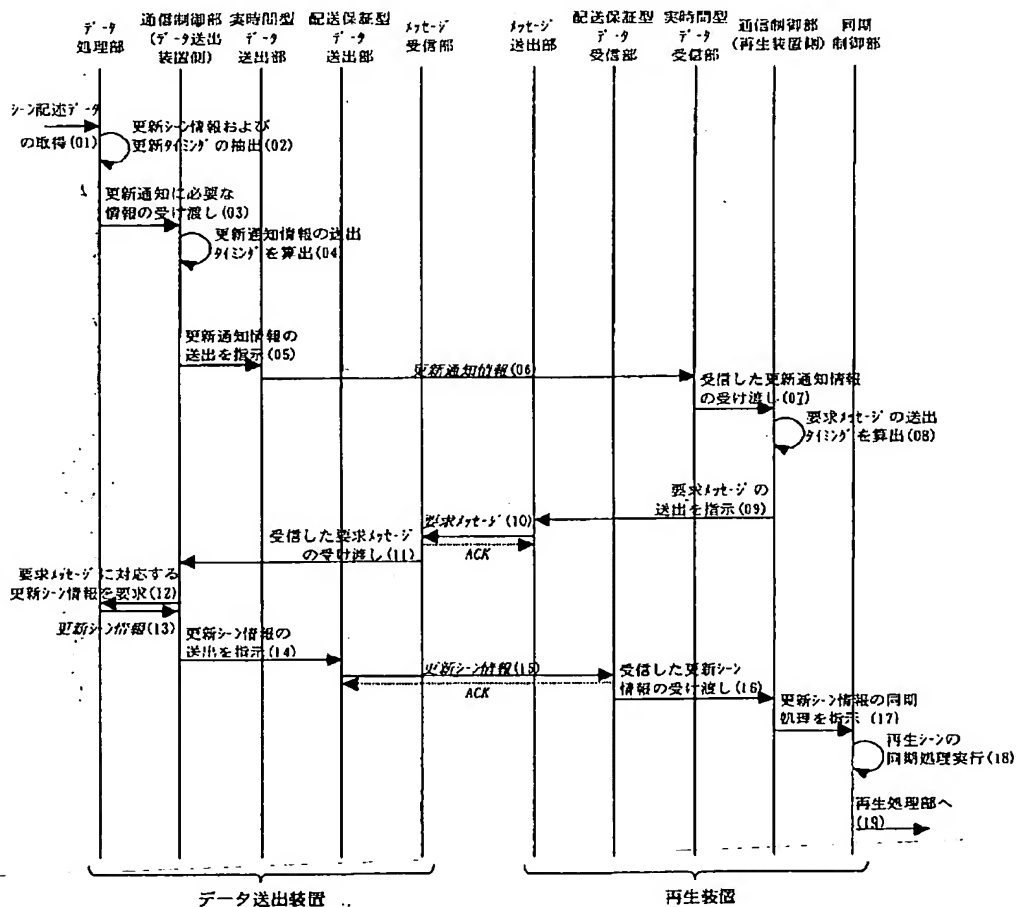
【図4】



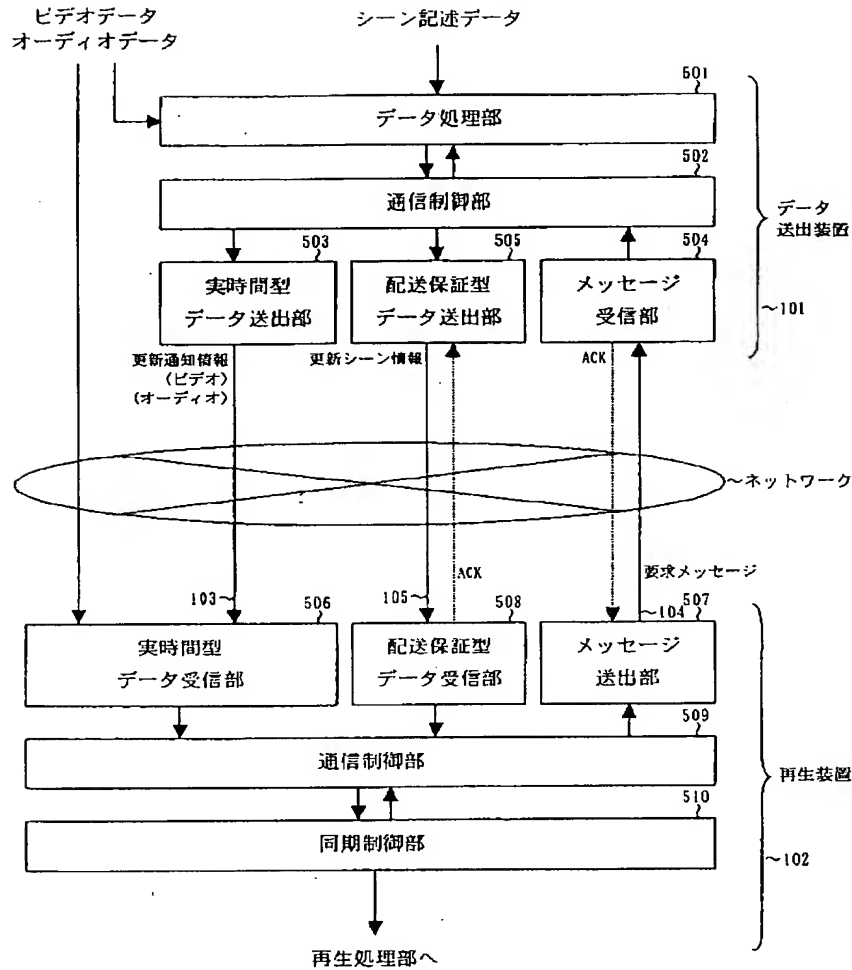
送出タイミングの条件:

$$TX + (TUn - TX) + (TRs - TUn) + (TDs - TRe) + (TDe - TDs) + (TS - TDe) < TP$$

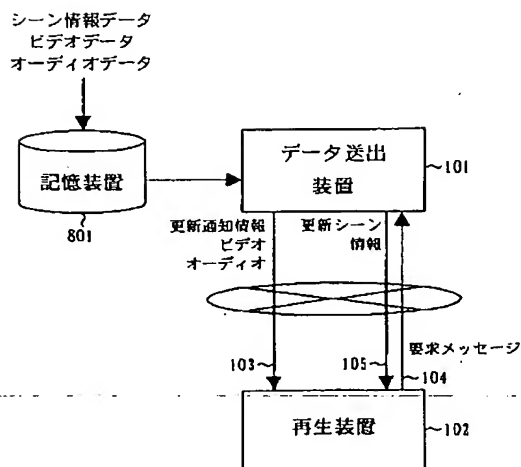
【図6】



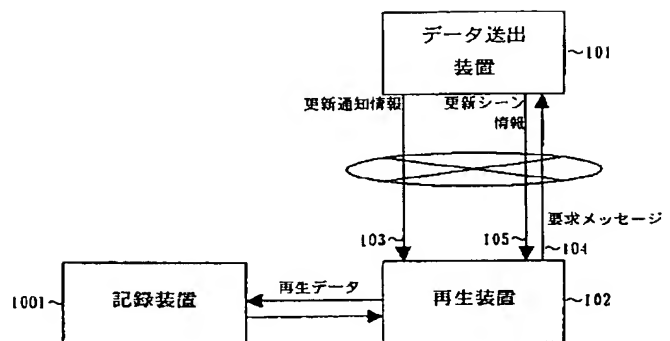
【図5】



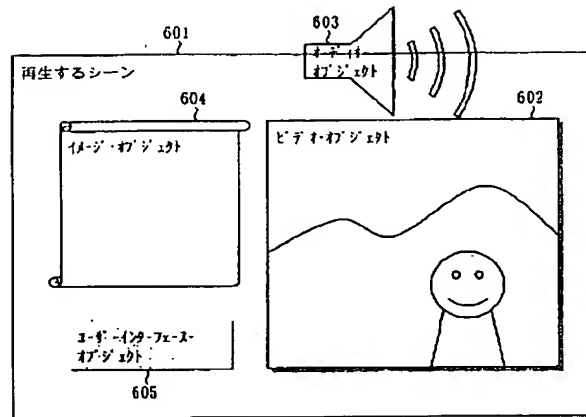
【図9】



【図13】

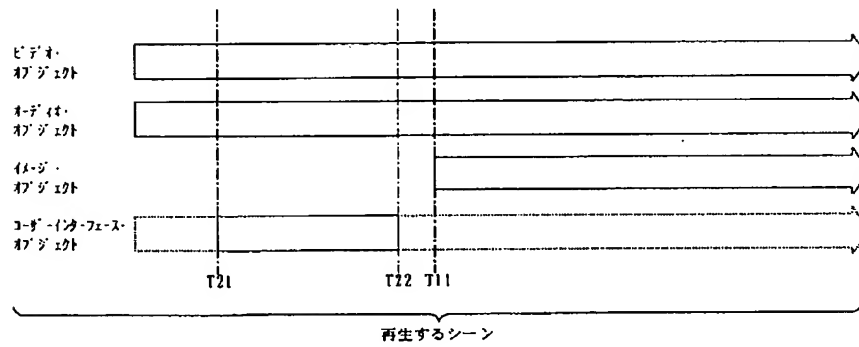


【図7】



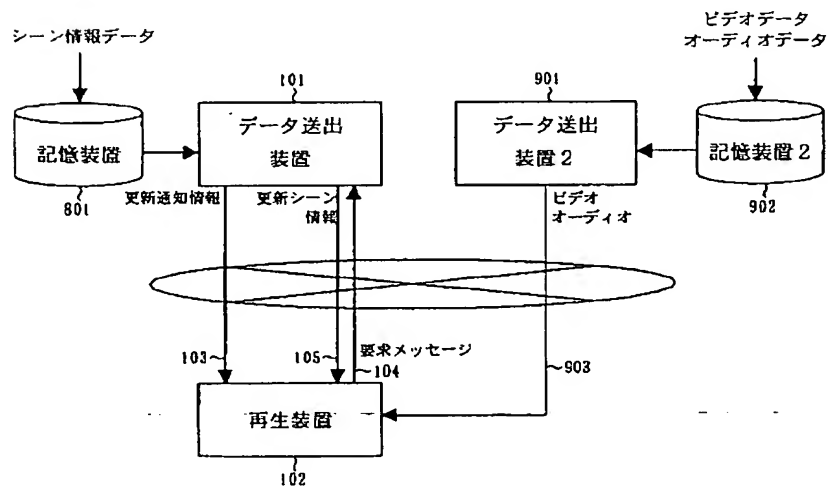
(a)

オブジェクトの再生スケジュール

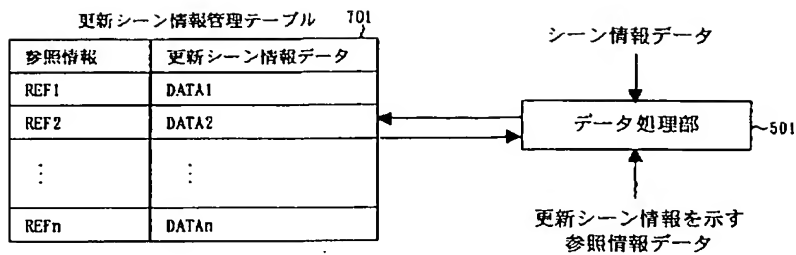


(b)

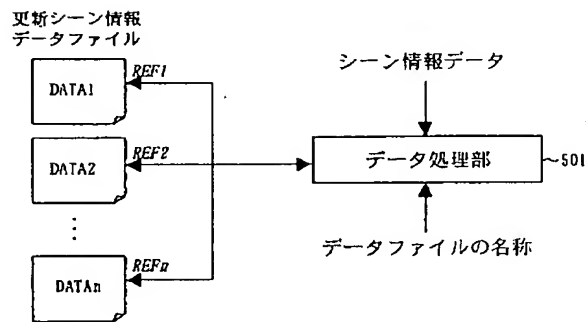
【図10】



【図8】

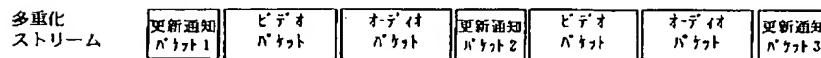


(a)

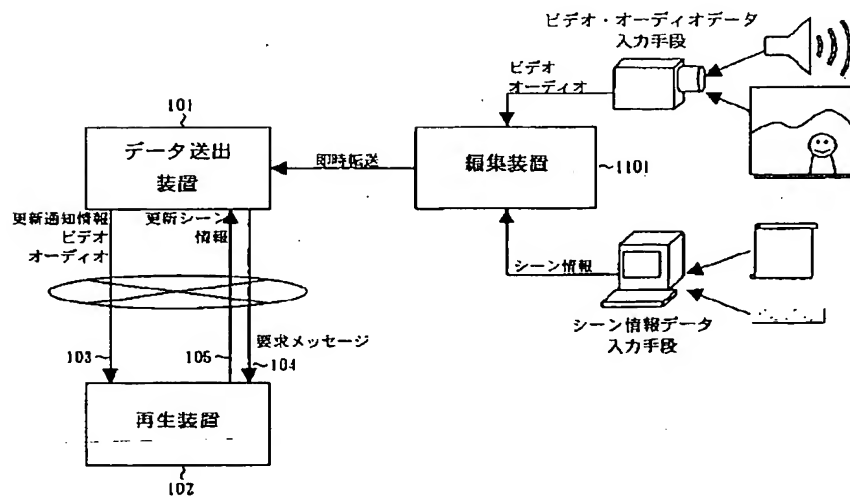


(b)

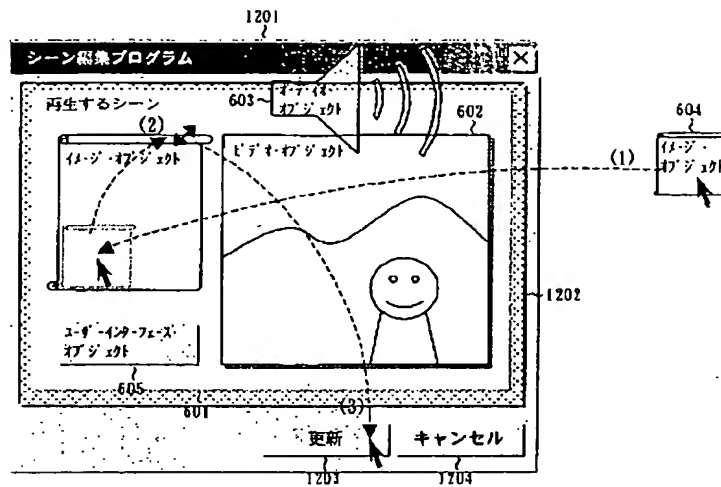
【図12】



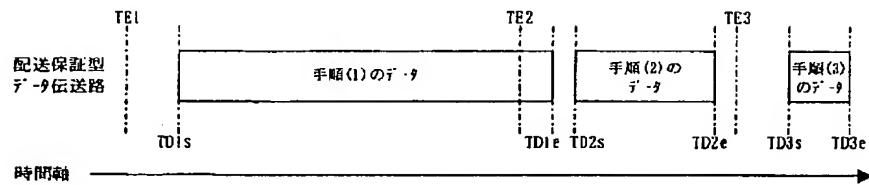
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 小澤 毅
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャ
ン株式会社内

Fターム(参考) 5C059 MA00 MB22 RB02 RB09 RC04
RC19 RC32 RE02 RF07 RF13
RF15 RF23 SS08 SS20 SS26
TA72 TC22